Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

SESSION 2011

EPREUVE

PREPARATION D'UNE INTERVENTION MICROTECHNIQUES

MICROSCOPE MONOCULAIRE

DOSSIER SUJET

Durée : 2 heures
Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est autorisé.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

SUPPORT D'ETUDE : Microscope Monoculaire

AVERTISSEMENT

Il est conseillé au candidat de prendre connaissance de la totalité du sujet avant de composer.
Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est autorisé.

SOMMAIRE

Le dossier sujet (à rendre intégralement en fin d'épreuve) comprend :

A) Le barème de notation Page 2/6

B) La problématique globale Page 2/6

C) Domaine d'intervention mécanique Page 2/6 à page 3/6

D) Domaine d'intervention électrique Page 3/6 à page 5/6

E) Domaine d'intervention optique Page 5/6

F) Document Réponses aux questions de conclusion C13, D10, E6. Page 6/6

A. Barème de notation :

	Page(s) concernée(s)	note
Lecture du sujet	toutes	
Intervention mécanique	Page 2/6 à page 3/6	points
C1 à C7	Page 2/6	/11
C8 à C13	Page 3/6	/10
Total mécanique		**/21**
Intervention électrique	Page 3/6 à page 5/6	points
D1 à D3	Page 3/6	/06
D4 à D7	Page 4/6	/10
D8 et D9	Page 5/6	/07
Total électrique		**/23**
Intervention optique	Page 5/6	points
E1 à E6	Page 5/6	/16
Total optique		**/16**
	Total	**/60**
	Note	**/20**

B. Problématique globale :

Le technicien de maintenance d'une entreprise spécialisée dans l'entretien d'appareils optiques médicaux, est chargé de réaliser la maintenance d'un parc de 30 microscopes appartenant à différents centres hospitaliers de la région.
Il doit vérifier l'état général d'un appareil, remplacer les pièces qui nécessitent un changement périodique et changer les éventuelles pièces défectueuses.

C. Domaine d'intervention mécanique :

C1: Quelle est **la fonction principale** du microscope ? /1

……
……
……

C2: A l'aide la fiche d'entretien périodique du microscope 123456 (DR01), **indiquer** dans le tableau ci-dessous **deux** interventions de prévention d'ordre mécanique assurées par le technicien de maintenance. **Préciser** la périodicité de chaque intervention: /2

Intervention mécanique	périodicité

C3: D'après la fiche d'entretien périodique (DR01), **préciser** les quatre dernières activités d'entretien effectuées par le technicien de laboratoire sur ce même appareil. /2

…… ……
…… ……
…… ……

C4: En étudiant la fiche d'avaries (Dossier sujet page 6/6) **reporter** ci-dessous le dysfonctionnement d'ordre mécanique nécessitant une intervention de maintenance curative : /1

……
……
……

C5: Déterminer la (ou les) cause(s) possible(s) de ce dysfonctionnement : /2

……
……
……

C6: A l'aide du plan d'ensemble et de la nomenclature (DT02), de l'éclaté (DT03) et du diagramme FAST (DT01), **donner** la désignation et le repère de l'élément permettant le guidage en translation de la platine (FC1) : /2

……

C7: Après démontage du sous-ensemble platine porte-objet, il s'avère que la vis REP13 est manquante et que le taraudage associé situé sur la pièce REP01 est détérioré. **Préciser** le rôle de cette vis : /1

……
……

C1à C7: /11

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

C8: Choisir une vis de diamètre immédiatement supérieur et de longueur 4 mm maxi. (DR02 catalogue vis) /2

Référence de la vis : ……**……**

C9: Il faut donc percer au nouveau diamètre nominal afin de pouvoir tarauder au nouveau pas (voir tableau des pas métriques DR02). /2

A quel diamètre nominal doit-on percer ? Détailler le calcul.

……

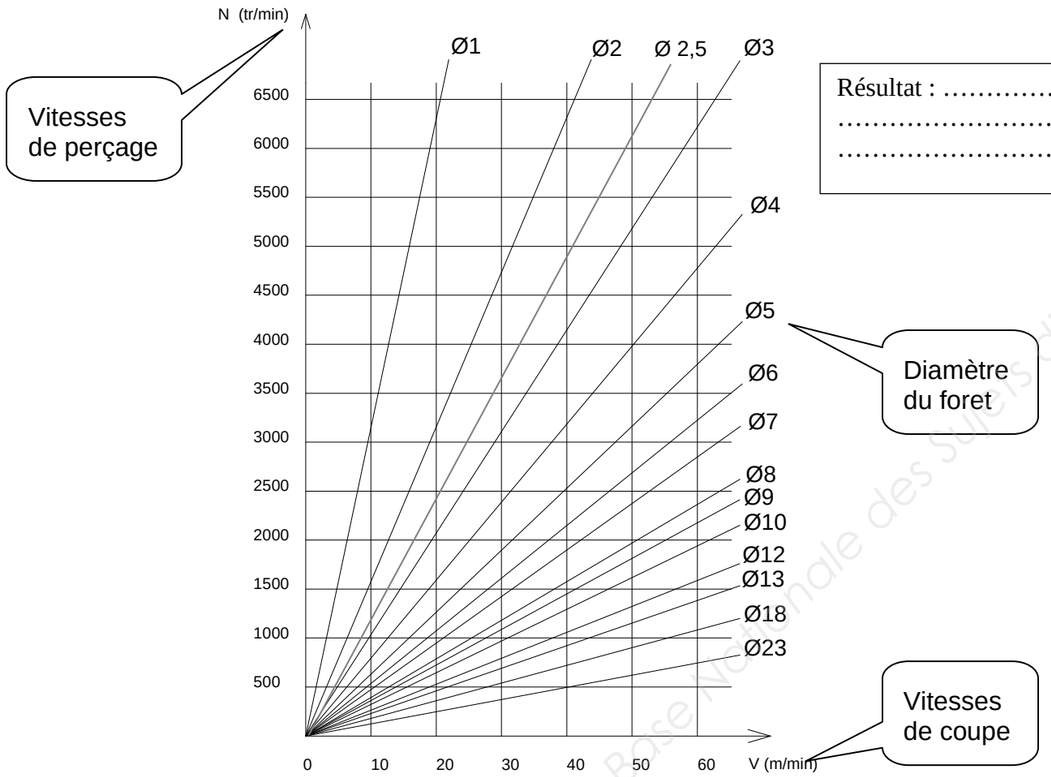
……

C10: Choisir ensuite le foret nécessaire à l'opération de perçage (DR03 catalogue forets). /1

Numéro de code commande du foret :……

C11: Déterminer sur l'abaque suivant, la fréquence de rotation (N) en tr/min sachant que : Vc = 25m/min. Faire apparaître les traits de construction sur l'abaque. /3

Abaque de perçage



Résultat : ……
……
……..

C12: Choisir enfin le taraud en acier rapide supérieur (HSS) nécessaire à l'opération de taraudage (DR03 tableau des tarauds) : /1

Article numéro : ……

C13: Reporter l'intervention mécanique effectuée sur la fiche d'entretien document sujet page 6/6. /1

C8 à C13: /10

D. Domaine d'intervention électrique :

D1: En se reportant à la fiche d'avaries (Dossier sujet page 6/6) **préciser** ci-dessous le dysfonctionnement d'ordre électrique nécessitant une intervention de maintenance curative : /1

……
……
……

D2: Il faut dans un premier temps étudier les 2 fonctions :
- Protéger le circuit électrique
- Produire l'énergie lumineuse

Déterminer les 2 solutions technologiques associées à ces 2 fonctions : /1

Protéger le circuit électrique :

……

Produire l'énergie lumineuse : /1

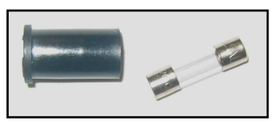
……

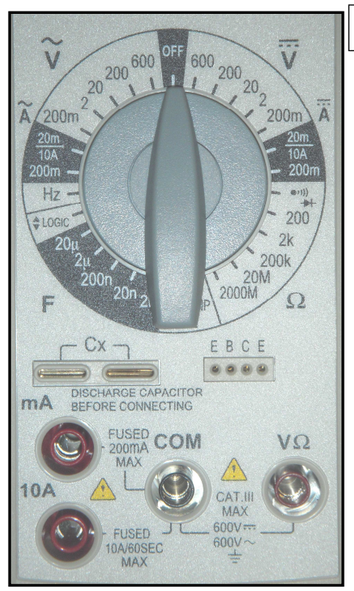
D3: Le bon état du fusible doit être vérifié. Pour ce faire, une fois le fusible extrait de son porte fusible, la continuité du fusible doit être testée.

- Sur les photos ci-dessous : /1

a) A l'aide d'une flèche **montrer sur le multimètre** le calibre « testeur de continuité ».

b) Placer les câbles entre le fusible et le multimètre. /2

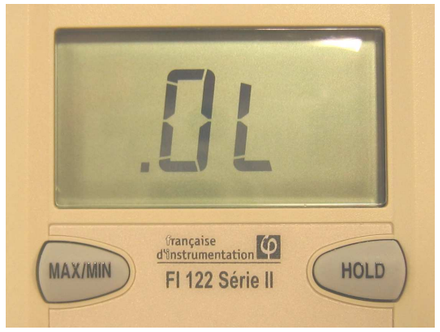




D1à D3: /6

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

D4: Au vu de l'affichage du multimètre, en **déduire** l'état du fusible en plaçant la mention « bon état » ou « mauvais état » à côté de l'affichage ci-dessous. /2



……

D5: A l'aide des documents DT04 (caractéristiques techniques) et du catalogue des fusibles (DR04), **trouver** le fusible équivalent et **noter** sa référence ci-dessous. /1

REF :……

D6: Une fois le fusible testé et changé, l'éclairage ne fonctionne toujours pas. Il faut alors vérifier l'état de l'ampoule du microscope (Ampoule halogène, culot G4). /2

Comment procéder pour réaliser cette vérification ?

……

……

……

……

D7: A l'aide du dossier ressources (DR04 catalogue ampoule) et du tableau des caractéristiques (DT04), **préciser** la désignation de l'ampoule à commander : /1

Désignation :……

D8: L'entreprise doit reconstituer son stock de 50 ampoules. **Remplir** le bon de commande ci-contre.

Détailler le calcul du montant HT : /4

……
……
……

Bon de commande N°: 1
Date :
Code compte : 11A

Entreprise: SA X

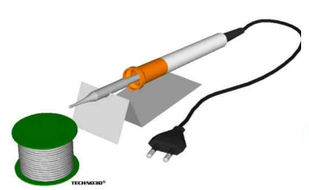
Tel : 0808080808 Télécopie : 0808080810

BON DE COMMANDE					Folio 1 /1
Fournisseur : Ampoule service **Code postal : 99999** **Ville : ARMOMI** **Téléphone : 0909090909**		**Contact : M. Fergusson** **Service : Commande** **Télécopie : 0909090910**			
N°	Désignation	Référence	Qté	Prix unité HT	Montant HT
1					-
2					-
3					-
4					-
5					-
6					-
7					-
8					-
9					-
10					-
11					-
12					-
13					-
14					-
15					-

Total HT	

D9: Pour un des appareils le potentiomètre REP20 fonctionne mal (réglage intensité lumière aléatoire) en raison d'un jeu dû à une pression radiale répétée sur la molette du potentiomètre. Il est impératif de procéder au changement de ce potentiomètre. /6

A l'aide des documents DT02 et DT03, et de l'outillage suivant, **compléter** la gamme de démontage du potentiomètre suivante.

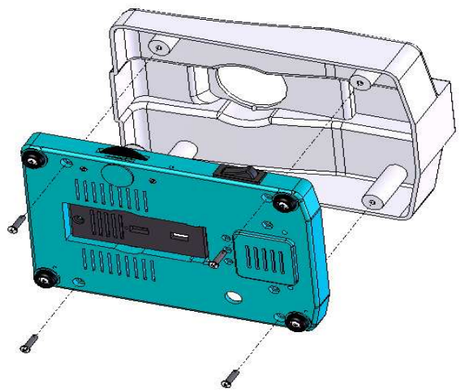
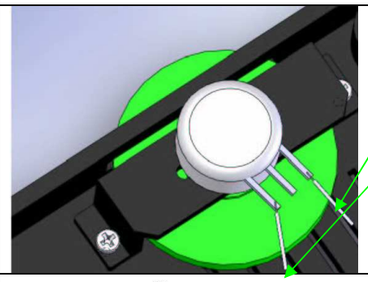
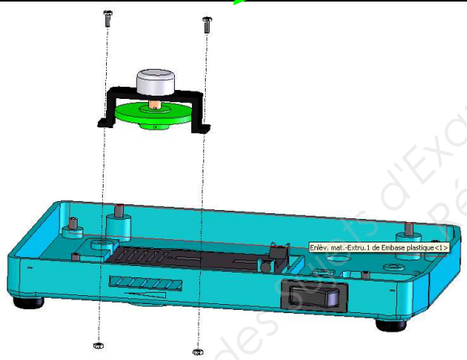
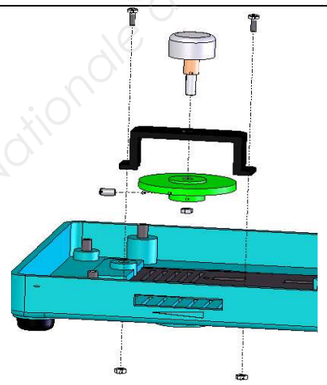


Tournevis cruciforme

Tournevis d'horloger plat, largeur de panne = 2mm

D4 à D8: /10

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

GAMME DE DEMONTAGE DU POTENTIOMETRE DU MICROSCOPE			
N°	Opérations et consignes	Outillage	Dessin
101	…… …… …… …… …… …… …… …… …… ……	…… …… …… …… …… …… …… …… …… ……	
102	Dessouder les fils du potentiomètre.	…… …… …… …… ……	
103	…… …… …… …… …… …… …… …… ……	…… …… …… …… …… …… ……	
104	…… …… …… …… …… …… …… …… ……	…… …… …… …… …… ……	

D10: Reporter les interventions électriques effectuées sur la fiche d'entretien document sujet page 6/6. /1

D9 et D10: /7

E. Domaine d'intervention optique :

E1: A l'aide de la fiche d'intervention périodique (DR01), **reporter** ci-dessous les trois interventions préventives mensuelles à effectuer par le technicien de laboratoire /3

……
……
……
……
……

E2: Pour le mois de Mai, est-ce que le technicien de laboratoire a correctement mis en œuvre la maintenance mensuelle ? /1

☐ Oui ☐ Non

Justifier : /1

……
……

E3: A l'aide du guide de dépannage (DR05), **reporter** ci-dessous les trois problèmes d'ordre optique. /3

……
……
……

E4: Dans le cadre du problème **optique** constaté par le technicien de laboratoire en date du 06/06, **préciser** ci-dessous à l'aide du DR05 (guide des pannes) les six étapes de remise en état de l'élément défaillant. /6

1 -……
2 -……
3 -……
4 -……
5 -……
6-……

E5: Le client souhaite équiper un de ses microscopes d'un 4ème objectif dans le but d'obtenir un grossissement final de 600. A l'aide de la fiche technique (DT04), **calculer** le grandissement du nouvel objectif.

Grandissement Oculaire × Grandissement Objectif = Grossissement

Détail du calcul : /1

……
……

Résultat : /0.5

……
……

E6: Reporter l'intervention optique sur la fiche d'entretien document sujet page 6/6. /0,5

E1 à E6: /16

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Document Réponse aux questions de conclusion C13, D10, E6. (C13 /1pt ; D10…/1pt ; E6…/0,5pt)

FICHE D'ENTRETIEN QUOTIDIEN ET D'AVARIES

Equipement: Laboratoire	Emplacement: Service analyses médicales	Fiche 01-A	
Fabricant: Micros.	Modèle: JPL-135	Numéro de série: 123456	
Firme d'entretien: S.A. X	Contact: Technicien maintenance	Téléphone: 0808080808	Année : 2011

Défaillance constatée ou réparation effectuée	Mecanique	Electrique	Optique	Technicien de laboratoire	Technicien de maintenance	date
L'éclairage ne fonctionne plus.		X		M. Y		23-mai
La platine porte-objet ne garde pas sa position.	X			M. Y		06-juin
L'objectif à immersion ne donne pas d'images claires.			X	M. Y		06-juin
.....	X				M. X	.....
.....	X				M. X	.....
.....		X			M. X	.....
.....		X			M. X	.....
.....		X			M. X	.....
.....			X		M. X	.....

Base Nationale des Sujets d'examen de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN